

蘇聯青年科學叢書

飛行的故事

阿爾拉左洛夫著



中國青年出版社



蘇聯青年科學叢書

飛行的故事

阿爾拉左洛夫著
毅 風 譯

中國青年出版社

一九五三年·北京

飛 行 的 故 事

內容提要 本書主要包括三個部分。第一部分說明人類征服空氣的歷史，並進而從氣球和火箭講到莫札伊斯基第一架飛機的出現，和俄羅斯與蘇維埃國家航空事業的成長。第二部分說明飛機發動機的歷史和製造一架飛機的整個過程。第三部分說明蘇聯人民對航空事業的熱愛和蘇聯空軍對保衛世界和平的貢獻。書中對於俄羅斯和蘇聯的著名科學家、飛機設計家和飛行家的百折不撓的熱愛科學和熱愛祖國的精神，都有生動而富於教育意義的介紹。

原本說明 書 名 ЧЕЛОВЕК НА КРЫЛЬЯХ

著 者 М. АРЛАЗОРОВ

出 版 者 ГИЗКУЛИ

出版地點
及 日 期 МОСКВА, 1950

書號 113 自然 3 32 開本 126 千字 228 定價頁

著 者 蘇聯 阿爾拉左洛夫

譯 者 毅 風

青年·開明聯合組織

出 版 者 中國青年出版社

北京東四牌老君堂11號

總經售 中國圖書發行公司

印刷者 華義印刷廠

印數 8,501-18,500

一九五二年五月第一版

每冊定價6,200元

一九五三年十月第二版

一九五三年十月第一次印刷

譯者的話

‘飛行的故事’（原名：長翅膀的人）是一本良好的青年讀物，更是一本愛好航空的青年必須一讀的小書。

在 1951 年第五期蘇聯‘青年技工’雜誌上，曾載有蘇聯英雄、空軍少將伏多比揚諾夫一篇文章，介紹這本‘飛行的故事’，我們最好還是來看看他是怎樣介紹的吧。

……國家文化教育書籍出版局不久以前出版的阿爾拉左洛夫的‘飛行的故事’一書，介紹了俄國在航空史上的先進地位，並且舉出許多有趣的事實，雄辯地粉碎了外國的謠言……

阿爾拉左洛夫這本書是寫給廣大讀者看的，但首先自然是青年的良好讀物……書中敘述了許多共產主義青年團員如何成了飛行英雄。

‘飛行的故事’出版的時候，正是全世界人民聯合一致反對新戰爭挑撥者的時候。著者在本書中也談到了這個不可抗拒的運動。他談到我國優秀的飛行員，正站在為和平而鬥爭的最前列之中，並以蘇聯英雄飛行員馬列西也夫在世界保衛和平大會講壇上的演說結束了本書。

上文的作者也談到了阿爾拉左洛夫這本書的缺點，認為它不該忽視了蘇聯的滑翔運動和模型飛機運動，在這兩方面，蘇聯也走在一切國家的前面；而對於蘇聯航空家在北極的活動也敘述得太少。在文體方面則嫌不夠完整。有些地方文句生動流暢，而另一些地方則顯然缺少修飾。

‘但是，’伏多比揚諾夫最後寫道，‘上述缺點並不足以沖

談這位年青作者這本書的許多優點……青年讀者中許多人是想成為航空人員的。那末我要勸他們：讀一讀這本書吧，它將鞏固你獻身航空的志願，使你更加熱愛航空。’

由於本書的寫作目的之一是爲了發揚俄國航空的傳統，所以作者用相當多的篇幅來介紹俄國歷史上的一些事蹟。譯者曾經刪去了一些對中國讀者不太熟悉的地方，例如在第二章中刪去了最後一節，第四章第一節刪去了一小半等等。同時爲了使譯文通順易懂，適合我國一般青年讀者的水平，也作了不少辭句上的修改；所有插圖則都由譯者添上了說明。

最後，譯者衷心希望本書能鼓舞起廣大青年同志學習及從事航空的熱情，能有助於我國航空事業的建設。

歡迎批評指正。

毅 風 一九五一，七，二三

目 次

同溫層飛機‘祖國’號的長途飛行(前言)	1
一 第五洋	6
怎樣探究了空氣的海洋(6) 俄羅斯人走在前面(10) 門捷列夫的事蹟(17) 到同溫層去(26)	
二 沿着發明的道路前進	32
火箭彈與發動機(32) 第一架飛機(36) 羅蒙諾索夫事業的繼承者(41)	
三 關於飛行的科學	45
一門新科學的誕生(45) 先生和學生(50) 爲速度而鬥爭(55) 迅速而又安全(68)	
四 堅強的翅膀	84
俄羅斯飛行員們的節日(84) 戰鬥中的俄國空軍(87)	
五 蘇維埃國家的空軍	90
最初幾步(90) 斯大林五年計劃的嬰兒(97) 爲蘇維埃祖國而戰(116)	
六 飛機的心臟	134
發動機在不斷改進中(134) 吸氣和呼氣(138) 拉力的來源(143) 又是發動機,又是運動器(147) 螺旋槳又回到了飛機上(154)	
七 一架飛機的誕生	157
在設計局中(157) 飛機的機身(164) 飛機的腿(171) 空氣是朋友,又是敵人(175) 駕駛員駕駛着飛機(182)	
結語	195

同溫層飛機‘祖國’號的長途飛行

——前言——

這是發生在未來的 19... 年某一天的事：

今天早晨，第一條空中航綫上飛出了同溫層飛機‘祖國’號。

由莫斯科到海參崴，這就是飛機的航綫。這樣一條長長的路程，它却一共只飛行了 90 分鐘。90 分鐘——一個半鐘點！這就是說，飛機竟平均每小時飛行了 6000 公里！

它飛過地面，要比那個緯度上的一點隨地球而轉動的 速度還要快。如果同溫層飛機的航綫是自東而西的話，那末它甚至會追過了時間。

同溫層飛機‘祖國’號已成為全世界注意的中心，因而毫不奇怪，在無線電廣播的消息中，總把大部分時間留給了這個出色的長途飛行。廣播員的聲音現在停止了。在安裝在街道和廣場上的巨大電視銀幕上，開始放映着紀錄影片。最初幾個鏡頭把觀眾帶回到了多年以前——1911 年：正進行着彼得堡和莫斯科間的長途飛行。

長途飛行的勝利者——飛行員瓦西列也夫(Васильев)由銀幕上目不轉睛地看着前面。他那纏着綳帶的頭鮮明地告訴了觀眾：這個成績是不易得來的。瓦西列也夫的成績在當時

也曾是一項紀錄。他由彼得堡飛到莫斯科，一共飛行了 24 小時 41 分 14 秒。

銀幕上映過一個又一個愈來愈新的鏡頭。觀眾看到了祖國*之翼如何一年年地強固起來，按照斯大林的意志建立起來的空軍又是如何地獲得了新而又新的勝利。祖國航空史上的動人畫幅顯現在銀幕上。機翼長長的美少年‘昂特-25’正展開它那細長的翅膀，沿着機場的洋灰跑道跑過。

這是契卡洛夫(Чкалов)、別略科夫(Беляков)、貝都科夫(Байдуков)在沿着由莫斯科到伍德島的斯大林航綫飛行。他們的歷史性長途飛行繼續了 56 小時 20 分，而今天‘祖國’號飛行的速度竟達那時的四十倍。

遠在同溫層飛機起飛之前，機場上就已擠滿了人。在人山人海之中矗立着 70 公尺長的閃光的金屬長條——這就是同溫層飛機的機身。

起飛時間臨近了，紀錄片的攝影員們佔好了位置，以便照下飛行的開始動作。這一飛行將要寫下蘇維埃國家航空史上新的一頁。

艙門關緊了，罩布取去了，飛機已經準備好了去作這一巨大的跳躍。起飛信號剛發出，天空中就閃過了一道明亮的銀白色的光，飛機已經昇到空中了。

我們坐在同溫層飛機內。所有參加飛行的人，都把兩眼盯在旅客座艙前部的螢光板上。在螢光板上出現的是祖國的

* 祖國是指俄國或蘇聯，以下同此。——譯者註

地面。在地面上滑動着‘祖國’號的小小投影，表示着飛機經過的位置。

一下子座艙的前壁移開了，副駕駛員跑來請旅客們到前端的指揮艙裏去。

‘現在請你們看一些有趣的東西，’機長說，‘請靠近些！’隨着這些話，他按動了一個機鈕。這時響動了一下，就跳出了一個銅管子——望遠鏡。打開了望遠鏡的鏡頭，在我們面前就展開了一幅美麗的圖景。在遠遠的地方，穿過雲層，顯現着黑色的地面。天空和地面的界綫拖得很長，好像一條灰白色的帶子。上面閃耀着藍色的天空。駕駛員逐漸轉動望遠鏡，鏡頭擡起得愈高，天空就變得愈暗，當鏡頭到達頭頂的時候，旅行者們就看到了在黑暗的背景上有着閃閃的星光。白天居然可以看到星光！

旅行家們的鋼筆迅速地在筆記本上移動着，機長幾乎來不及回答他們所提出的許多問題。

‘發動機有多少馬力？’

‘它以 100 噸的力牽引同溫層飛機。現在我們在以每小時 10,000 公里的速度飛行着。就是說，這時發動機所作的功率是 370 萬馬力。’

‘這種發動機需要多少燃料？’

‘很不少，在我們這架同溫層飛機的 200 噸總重量中，有 180 噸是燃料。’

駕駛員又回答了一些問題，看了看錶，然後轉向一塊和旅客艙中所裝設的同樣的螢光板。

‘再過一分鐘我就要關閉發動機，開始下滑了。請各就原位。’

旅客們道了一聲謝，就回到了旅客艙中來。

同溫層飛機繼續向前飛去。

事實上飛行的最大速度已經過去了。開得很快的發動機現在只不過是以慣性在繼續動作着。駕駛員已經把它關閉了，飛機正在下滑。從諾沃西比爾斯克上空開始，一直滑到海參崴為止。

機內的燈光熄滅了。玻璃窗上的鋼板慢慢地打了開來，太陽光照進了機內。飛行速度不斷下降。

機上的勤務人員集中了精神工作着。在駕駛艙內沒有飛機上常見的駕駛桿或駕駛盤，舵的動作都是用電動機操縱的。駕駛員注視着各種儀表的指示，按動着許多的機鈕。在無線電定位器的螢光板上映現着飛機飛過的地面圖形。

領航員注意地看着這幅活動‘圖畫’，作着計算，並不時將計算結果報告駕駛員——機長。這樣又過了幾分鐘。最後在座艙的前窗上終於看到了地面在以巨大的速度向着同溫層飛機迎上來。

現在，離裝飾得像慶祝節日一樣的機場已經非常近了，機場上擠滿了人在準備迎接飛機。

同溫層飛機到達地面了。座艙門打開了，歡迎者的歡呼聲和空氣流一起衝進了飛機，儀表板上的錶指着十一點半。由起飛時間開始一共只過了一個半鐘點。然而黃昏的暗影已經降臨到機場上了。

按照本地時間已經是下午七點半了。因為海參崴的時間要比莫斯科的快8小時。如果同溫層飛機飛回莫斯科的話，它就要追過了時間：中午由海參崴出發，飛到蘇維埃首都的時候應該是在當天早晨五點半鐘。

*

*

*

這是不久將來的遠景。

蘇維埃技術正飛快地前進着。今天蘇聯的航空就已經在廣泛地應用着噴氣發動機。原子核內部所蘊藏的巨大能量也服從了我們。

可是關於人類征服空間的思想，曾經有過怎樣的一段經歷呢？

現在我們就要在這本小書裏來詳細談談這個問題。

一 第五洋

怎樣探究了空氣的海洋

有四個大洋在沖刷着我們這顆星球上的大陸。因此人們常常把地球的無邊岸的空氣層叫做第五洋。

第五洋是巨大的。那佔據地圖上如此巨大面積的四個水的海洋，拿來同它一比，就顯得非常渺小了。這個第五洋裏有着豐富的活動。在這裏出生着、死亡着雲層；在這裏巨大的冷熱氣團相遇，因此而引起了天氣變化。這裏有着看不見的、忽上忽下的、不停地改變着方向的氣流，它爲空氣團鋪下了看不見的道路。

已經掌握了空氣的人類，也應該像海船的船長們知道其餘四個洋的特性一樣，很好地知道第五洋的特性。

很久以前，人類就在和自然作鬥爭，第一個征服了水，於是水面就成了運送各種貨物的方便道路。可是人類要使第五洋爲自己服務，却比較困難得多。不過靠着科學與技術的力量，人們終於連空氣也征服了。人們離開了地面，如此勇敢地飛翔着，正如他們以前曾無畏地在海洋裏航行一般。

在人類的這個鬥爭中，俄國的科學活動曾起了決定的作用。

爲了要知道人類研究空氣的海洋是怎樣開始的，我們必

須回到兩千多年以前——公元前六世紀的時候。

在古希臘，在蔚藍色的地中海岸旁，曾有一個繁華的商業城市——米列。這裏有許多帆船向遠方駛去。順風張着船帆，將船帶動。

然而，風是哪裏來的？空氣又是什麼呢？最早的唯物主義學者、米列地方的哲學家阿那克西門曾企圖回答這個問題。

他確信人眼不能見的空氣是一種物質，而風則是空氣的運動。

許多其他的古代學者也具有‘空氣是物質’的這種思想。羅馬的詩人和思想家盧克列齊·卡爾也是這樣想的；他認為空氣是由無數極微小的固體粒子所構成的。生活在阿那克西門之後三百年的雅典哲學家柏拉圖及其偉大學生亞里士多德，也都有這種想法。

這些學者都正確地認定：空氣是物質。

可是，如果是這樣的話，那末空氣應該有重量。

亞里士多德大胆地嘗試稱量空氣。自然，他沒有成功；他當時所掌握的方法，要用來進行這樣精密的測量，那是太無能為力了。

這位偉大的古代思想家於是就做出了錯誤的結論：不對，空氣是沒有重量的。這一句話，直到兩千年之後，人們才肯定地認識到它是不正確的。

人們接觸着空氣，可是在很長一段時期中，沒有辦法來準確地決定它的各種特性。十七世紀中，伽利略製造了最早的一種氣象儀器——溫度計，在這以前人們只是憑感覺來判斷

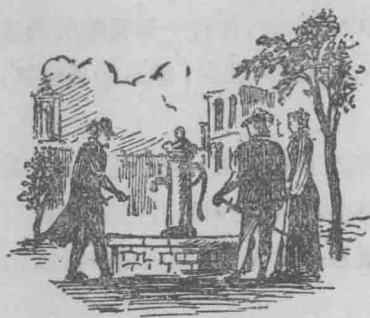


圖1. 水井的謎引出了
托里拆利的發現

空氣溫度，這種感覺自然是因人而不同的。

在溫度計之後出現了另一個氣象儀器——氣壓計。氣壓計可以測量空氣的重量和因重量而產生的壓力。

且看看這個儀器是怎樣誕生的吧。1640年多斯加尼公爵決定要在自己的

住宅裏建造一座噴水池，因此就挖了一口深井，裝上強力的唧筒，以便抽出水來（圖1）。

但是到了噴水池開放的那一天，儘管唧筒的工作很正常，可是總不見有一滴水由井裏出來。工匠仔細地檢查了各部分機構。一切都完好無缺，而水却無論如何也抽不出來。

人們於是跑去請教當代最有名的學者伽利略。伽利略看完了這口井之後，就宣佈說：井太深了，水還沒有到達井口，就由於本身的重量而掉下去了。

然而伽利略的一個學生托里拆利却不同意他老師的意見，他提出了另一種意見。他認為問題不在於水的重量，而是在於空氣的重量。

爲了證明自己的假定，托里拆利作了下面的一個實驗。

他取了一根一端封閉的管子，在其中灌滿水銀，用手指將管口封閉，然後倒立在滿盛水銀的槽內，再拿開手指（圖2）。

如果沒有空氣的壓力，這時水銀就會由管子中流出；然而事實上並不如此，只不過下降了一些而已。壓在槽中水銀面上的空氣不再讓水銀柱下降。托里拆利測量了水銀柱的高：等於 76 厘米。這一個水銀柱的重量也就等於大氣壓力。既然水銀的比重是 13.6，因此這位學者就斷定說，如果管中裝的不是水銀，而是水，那末被空氣壓力所支持的這一個水柱的高就將等於 10 公尺左右。

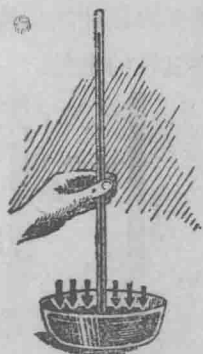


圖 2. 水銀不再流出管外，因為空氣的壓力支持着它

這樣也就解決了前面這口井的謎：如果井的深度不到 10 公尺，那末抽水將會是很簡單的一件事。唧筒將會有着一個寶貴的幫手——空氣壓力。可是井造得深過 10 公尺了，因而這一個由意大利名匠所製造的唧筒，也就會由於失去了空氣壓力的幫助而不能工作。

在這一次實驗肯定證明空氣是有壓力的以後，不久人們又看到，這個壓力不是永遠一樣的。如果再做一下托里拆利的實驗，將管子一直浸在水銀槽內，就不難看出管中的水銀並不永遠保持在同一平面上。有時它會下降，這時往往會降臨暴風雨；有時水銀柱又重新上昇，這時就出現了好天氣。

這樣就製成了一種儀器；當時人們把它叫做‘天氣玻璃管’——也就是現代的氣壓計。氣壓計幫助我們測量大氣壓力。科學家們認為圍繞着我們這顆行星的空氣，對地球表面是有壓力的。這個壓力平衡着水銀柱的重量。換句話說，也

就是水銀柱的重量等於同一截面積的貫穿整個空氣層的一條空氣柱的重量。



圖3. 空氣壓力隨高度上升而下降（圖中的數字是壓力的毫米數）

如果是這樣的話，那末隨着離地面高度的逐漸增加，空氣柱變得愈來愈短，它的重量及它所表現的壓力也應當要逐漸下降了（圖3）。

這點應該檢查一下！——法國物理學家巴斯噶這樣決定。於是他就和助手一起出發到山區去。一人上到山頂，另一人留在山腳下；兩人同時記下隨身帶着的氣壓計的指示。結果山頂上的那一個氣壓計的水銀柱的確比下面一個來得短。

這樣就證實了空氣壓力是隨着離地高度的增加而減少的。

俄羅斯人走在前面

十八世紀中葉，當科學在許多方面還處在幼年時期的時候，天才的俄羅斯科學家羅蒙諾索夫（М. В. Ломоносов）就開始了自己的活動；在本書中，他的名字將要不止一次地出現。

在當時，空氣還是科學界所知道的唯一的氣體。羅蒙諾索夫在着手認真

地研究它之後，寫了一篇研究報告‘空氣彈力實驗’，在這裏他發現了現代的所謂空氣動力學。

對大氣的研究不倦地吸引着羅蒙諾索夫。他寫道：‘對“空氣層”的知識還正被巨大的暗雲所籠罩……’他盡了自己所能做到的一切來揭開這層暗雲。

羅蒙諾索夫在自己的著作‘論航海的巨大準確性’中，號召建立氣象站網。

在他給歐拉（Эйлер）的一封信中寫道：‘……我建築了一道圍牆和倉房，來存放做麵包用的穀物。在倉房上面豎立着一個帶有自動記錄儀器的觀象臺。假如天幫忙，這些紀錄我準備明年夏天把它用在公衆利益上。’

還在 1745 年科學院的大會上，羅蒙諾索夫就作了一個報告‘論所見到的礦坑中的空氣波狀運動’。看起來，地下面的礦坑又和空氣層的研究有什麼關係呢？然而天才的羅蒙諾索夫却找出了這種聯繫。

礦坑中的通風機，其主要部分是一個旋轉着的風扇。這件東西就使羅蒙諾索夫產生了一種思想——要製造飛行機器，他想要用它來把氣象儀器帶到高空去。

1754 年 7 月 1 日，在科學院的定期大會上，‘羅蒙諾索夫拿出了一架他所設計的、並將它叫做空氣動力機的機械來，這個機械有着水平螺旋槳；螺旋槳被鐘錶的彈簧帶動而成水平轉動，反推着空氣，使機身昇到空中去，用安裝在機內的氣象儀器研究高層空氣的情況。’

羅蒙諾索夫的空氣動力機模型曾在科學院會議上展覽。